

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-028647

(43)Date of publication of application : 05.02.1993

(51)Int.Cl.

G11B 20/12

G11B 20/10

(21)Application number : 03-187250

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 26.07.1991

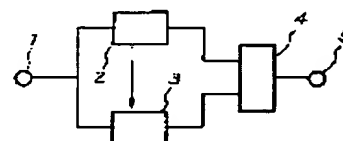
(72)Inventor : NAKAI NOBUO

(54) METHOD FOR RECORDING AND REPRODUCING DIGITAL VOICE SIGNAL

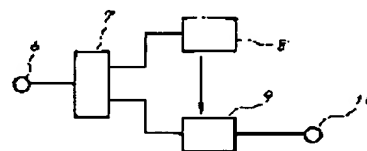
(57)Abstract:

PURPOSE: To realize a method for compressing and extending a digitized signal by an optimum and optional method.

CONSTITUTION: When a digital voice signal is recorded, a level deciding circuit 2 generating a code identifying the compressing method in accordance with the level of an input signal and a compressing circuit 3 executing specified compression in accordance with the code identifying the compressing method are provided so that the code identifying the compression method and compression data are combined at every data of one sample to be made into a format. When the digital voice signal is reproduced, a decoder 8 for the code identifying the compression method and a data extending circuit 9 extending data by the specified method in accordance with the control signal of the decoder 8 are provided to extend the data by the specified method at every sample. Thus, the data is compressed and extended by the optimally compressing and extending method at every sample.



(記録時のブロック図)



(再生時のブロック図)

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-28647

(43)公開日 平成 5 年(1993) 2 月 5 日

(51)Int.Cl.⁵

G 1 1 B 20/12

20/10

識別記号

3 0 1 A

庁内整理番号

9074-5D

7923-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-187250

(22)出願日 平成 3 年(1991) 7 月 26 日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(72)発明者 中井 伸郎

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所横浜工場内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

(54)【発明の名称】 デジタル音声信号の記録再生方法

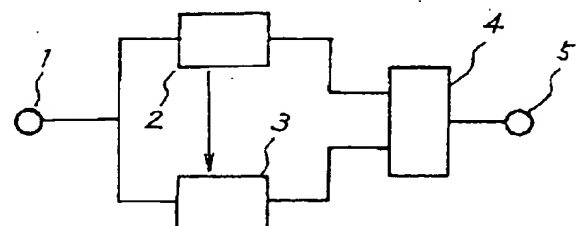
(57)【要約】

【目的】 デジタル化された信号を最適な任意の手法により圧縮伸長を行なう方法を実現する。

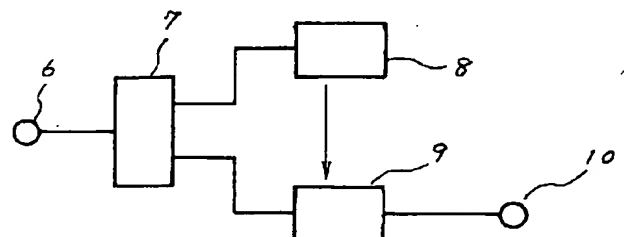
【構成】 記録時に、入力信号のレベルに応じて圧縮方法を識別するコードを生成するレベル判定回路 2 と、圧縮方法を識別するコードに応じ所定の圧縮を行なう圧縮回路 3 を設け、1 サンプルのデータごとに圧縮方法を識別するコードと圧縮データを組合せてフォーマット化する。再生時に、圧縮方法を識別するコードの解読器 8 と、解読器 8 の制御信号に応じ所定の方法でデータを伸長するデータ伸長回路 9 を設け、1 サンプルごとに所定の方法でデータの伸長を行なう。

【効果】 本発明によれば、1 サンプルごとに最適な圧縮伸長方法によりデータの圧縮伸長が行なえる。

図 1



(記 録 時 の ブ ロ ッ ク 図)



(再 生 時 の ブ ロ ッ ク 図)

【特許請求の範囲】

【請求項1】ディジタル信号化された音声信号を所定の媒体に記録する記録装置と、所定の媒体に記録された音声信号を再生する再生装置において、所定の媒体に記録する信号に圧縮を施し、再生する信号に伸長を施す記録再生方法において、記録装置では、圧縮方法を識別する情報を音声信号の1サンプルごとに記録し、再生装置では、音声信号の1サンプルごとに前記圧縮方法を識別する情報にもとずき音声信号の伸長を行なうことを特徴とするディジタル音声信号の記録再生方法。

【請求項2】前記圧縮方法を識別する情報は、入力される音声信号のレベルに応じて圧縮方法を識別することを特徴とする請求項1記載のディジタル音声信号の記録再生方法。

【請求項3】処理する信号を音声信号と限定しない請求項1、請求項2記載のディジタル信号の記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ディジタル信号記録再生方法に関し、特に信号に圧縮、伸長を施す記録再生方法に係る。

【0002】

【従来の技術】従来のディジタル信号の記録再生方法としては、例えば特開昭56-30322号公報に示されるように、ディジタル信号を浮動小数点表示することにより、データを仮数部と指数部で表示するという方法が知られている。2の補数表示でディジタルデータを表示する時、浮動小数点表示によれば、サインビットが占有するビットを圧縮できる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、浮動小数点表示においては、仮数部は固定小数点表示時のデータの少なくとも1ビットのサインビットと大きさを表すビットの一部もしくは全部、指数部はべき乗を表す数という定義があるため、データの圧縮方法の一部にすぎなかった。

【0004】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、ディジタル信号化された信号を記録時に任意の圧縮手法により圧縮し、ディジタル信号の1サンプルごとに、その圧縮方法を識別するための情報を付加し、再生時に前記情報を解読し、圧縮された1サンプルデータごとに最適な伸長方法を施すことが可能なディジタル音声信号の記録再生方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明のディジタル音声の記録再生方法は、記録時にディジタル信号化された音声信号を圧縮し、再生時に圧縮された音声信号を伸長することを特徴とするディジタル音声の記録再生方法において、記録時に1サンプルごとに圧縮方法を識別する情報を付加することにより、各

サンプルごとに任意の圧縮方法を施すことを可能とし、再生時には、各サンプルごとに圧縮方法を識別する解読器をもうけることにより、圧縮された音声データの1サンプルごとに、最適な伸長方法を施すことを可能にしたことを特徴とするディジタル音声の記録再生方法であり、また、記録時にディジタル化された音声信号の大きさにより最適な圧縮方法を施すことができるように、レベル判定回路を設けたことを特徴とするディジタル音声の記録再生方法。

10 【0006】

【作用】本発明は、記録時にディジタル化された音声信号の1サンプルごとに圧縮方法を識別する情報を付加することにより、各サンプルごとに最適な圧縮方法によりデータの圧縮をおこなうことができる。また、音声信号のように信号の大きさの分布が一樣でなく、振幅の分布に傾向のある信号にたいしては、信号のレベルを判定し、信号レベルに応じた圧縮方法により、再生音声に音質の劣化を生じることなく、最適な圧縮をほどこすことができる。

20 【0007】

【実施例】以下、本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0008】図1は、記録時及び再生時のシステムブロック図を示す。まず、記録時においては、ディジタル化された音声信号1は、レベル判定回路2に入力され、所定のレベルに応じた所定のビット数のコードに変換され、組合せ回路4に入力される。一方、ディジタル化された音声信号1は、データ圧縮回路3に入力され、レベル判定回路2から入力されるレベルに応じたコードにより、そのコードに対応した圧縮方法により、ディジタル化された音声信号1を所定のビット数に圧縮する。データ圧縮回路3の出力は、組合せ回路4に入力され、組合せ回路4にてレベル判定回路2の出力である入力されるレベルに応じたコードと所定のフォーマットに組合せられ、圧縮されたデータ5として出力される。上記処理が、ディジタル化された音声信号の1サンプルについての処理であり、時系列的に入力される全てのデータに上記処理を施す。

【0009】また、再生時においては、記録時に所定のフォーマットに組み合わせられた圧縮されたデータ6は、圧縮方法に対応したコードと所定のビット数に圧縮されたデータとに分離するため、データ分離回路7に入力される。データ分離回路7により分離された圧縮方法に対応したコードは、解読器8に入力される。一方、所定のビット数に圧縮されたデータはデータ伸長回路9に入力され、解読器8からの制御信号により、データ伸長回路9において所定の伸長方法により伸長され出力データ10に変換される。上記処理が、圧縮されたデータの1サンプルについての処理であり、時系列的に入力される全てのデータに上記処理を施す。

【0010】以下、具体的な例を図表を用いて説明する。まず、記録時において、デジタル音声信号1は、2の補数表示による16ビットPCMデータである。レベル判定回路2には、デジタル音声信号1の上位7ビットが入力される。レベル判定回路2のレベル判定条件を表1に示す。データ圧縮回路3におけるデータ圧縮の状態を図2に示す。図2の(1)(2)(3)(4)はデジタル音声信号1の状態を示し、図4の判定条件によりデータ圧縮回路3により、図2の(5)のフォーマットに圧縮される。すなわち、図4において

$a=0$, $b=0$ 時は、上位6ビットに丸めて下位を切捨て、

$a=0$, $b=1$ 時は、上位ビット方向に2ビットシフト後上位6ビットに丸めて下位を切捨て、

$a=1$, $b=0$ 時は、上位ビット方向に4ビットシフト後上位6ビットに丸めて下位を切捨て、

$a=1$, $b=1$ 時は、上位ビット方向に6ビットシフト後上位6ビットに丸めて下位を切捨て

という圧縮をおこなう。組合せ回路4においては、レベル判定回路2の出力2ビット a , b と、データ圧縮回路3の出力6ビットを図2の(6)のフォーマットに組み合わせる。

【0011】次に、再生時には、記録時に圧縮されたデータ6にたいして、図3に示すデータ伸長をおこなう。

図3の(1)は、圧縮されたデータ6を示し、(A)で示した2ビットが圧縮方法を識別するコード、(B)で示した6ビットが圧縮されたデータである。データ分離回路7では、(A)部、(B)部を分離する。解読器8は(A)部のコードをデコードし、データ伸長回路9の伸長方法を制御する。図3の(2)(3)(4)(5)は、データ伸長回路9におけるデータ伸長の状態を示す。すなわち、圧縮方法を識別するコードにより、

$a=0$, $b=0$ 時、圧縮されたデータを上位6ビットに挿入し、下位部分(C)に、サインビットを挿入する。

【0012】 $a=0$, $b=1$ 時、圧縮されたデータを2ビット下位方向にシフト後、(C)にサインビットを挿入する。

【0013】 $a=1$, $b=0$ 時、圧縮されたデータを4ビット下位方向にシフト後、(C)にサインビットを挿入する。

【0014】 $a=1$, $b=1$ 時、圧縮されたデータを6ビット下位方向にシフト後、(C)にサインビットを挿入する。

【0015】図3の(2)(3)(4)(5)のデータが伸長された16ビットのPCMデータ10として出力される。

【0016】上記に述べたように、本実施例によれば、

デジタル化された16ビットの音声信号を、圧縮方法を識別するコード2ビット、圧縮データ6ビットの計8ビットで音声データの1サンプルを構成することにより、記録時に情報量を1/2に圧縮することができ、再生時には、小信号再生時にその分解能を12ビットと伸長することにより、再生音声に音質の劣化が極めて小さい再生方法を実現することができる。

【0017】なお、この発明は、上記実施例に限定されるものではなく、圧縮方法を識別するコード、圧縮データのビット数、及びその組合せ方法は、一例を示したにすぎない。

【0018】また、圧縮方法についても、本実施例では、基本的なビットシフトによる圧縮伸長方法であるが、圧縮方法を識別するコードに応じ、LOG変換、SIN変換、あるいは、任意の変換方法、変換データを、例えば、記録時、再生時に読みだし専用メモリーに記憶させる等の手法で実現することができる。

【0019】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、デジタル化された信号の1サンプルごとに、任意の圧縮伸長方法によりデータを圧縮できるため、システムに応じた最適な圧縮方法によりデータを処理することができる。また、1サンプルごとに圧縮伸長をおこなうため、リアルタイム処理に最適な記録再生装置を提供できる。また、入力される信号のレベルに応じて圧縮方法を独自に定義できるため、各々の信号レベルに応じた最適な圧縮方法によりデータを圧縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるデータ記録時及び再生時のシステムブロックを示す図、

【図2】記録時のデータ圧縮の状態を示す図、

【図3】再生時のデータ伸長の状態を示す図、

【図4】記録時のレベル判定条件を表す図。

【符号の説明】

1…デジタル化された音声入力信号、

2…入力信号のレベル判定回路、

3…データ圧縮回路、

4…圧縮方法を識別するコードと圧縮データを組み合わせる組合せ回路、

5…圧縮データの出力信号、

6…圧縮データの入力信号、

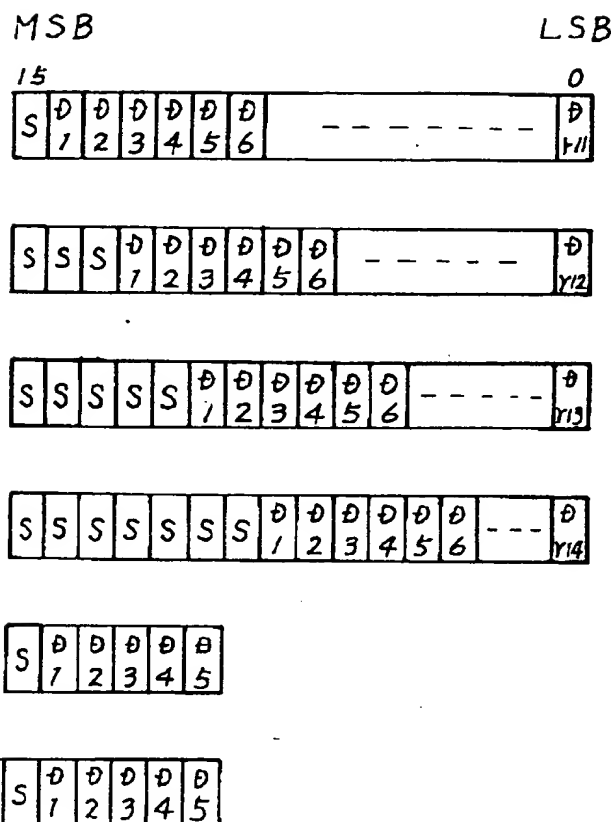
7…圧縮方法を識別するコードと圧縮データを分離する分離回路、

8…圧縮方法を識別するコードの解読器、

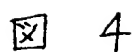
9…データ伸長回路、

10…出力信号。

【图2】



【図4】



入力						出力	
MSB			LSB			a	b
0	1	*	*	*	*	0	0
0	0	1	*	*	*		
0	0	0	1	*	*	0	1
0	0	0	0	1	*		
0	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	0	0		
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	0	*	0	1
1	1	1	0	*	*		
1	1	0	*	*	*	0	0
1	0	*	*	*	*		

* 1は0または1を示す。

【図 3】

